



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0015192
Application Number

출원년월일 : 2003년 03월 11일
Date of Application MAR 11, 2003

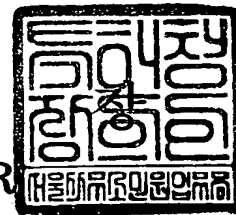
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 12 월 02 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

| | |
|------------|--|
| 【서류명】 | 특허출원서 |
| 【권리구분】 | 특허 |
| 【수신처】 | 특허청장 |
| 【참조번호】 | 0008 |
| 【제출일자】 | 2003.03.11 |
| 【국제특허분류】 | H04L |
| 【발명의 명칭】 | I P 보안에서의 슬라이딩 윈도우의 관리방법 및 장치 |
| 【발명의 영문명칭】 | Sliding window management method and apparatus in IPsec |
| 【출원인】 | |
| 【명칭】 | 삼성전자 주식회사 |
| 【출원인코드】 | 1-1998-104271-3 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 이영필 |
| 【대리인코드】 | 9-1998-000334-6 |
| 【포괄위임등록번호】 | 2003-003435-0 |
| 【대리인】 | |
| 【성명】 | 이해영 |
| 【대리인코드】 | 9-1999-000227-4 |
| 【포괄위임등록번호】 | 2003-003436-7 |
| 【발명자】 | |
| 【성명의 국문표기】 | 김영섭 |
| 【성명의 영문표기】 | KIM, Young Sup |
| 【주민등록번호】 | 730823-1702318 |
| 【우편번호】 | 442-715 |
| 【주소】 | 경기도 수원시 팔달구 매탄3동 주공2단지아파트 20동 405호 |
| 【국적】 | KR |
| 【심사청구】 | 청구 |
| 【취지】 | 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인) |



1020030015192

출력 일자: 2003/12/5

【수수료】

| | | | | |
|---------|----|---|--------|---|
| 【기본출원료】 | 19 | 면 | 29,000 | 원 |
|---------|----|---|--------|---|

| | | | | |
|---------|---|---|---|---|
| 【가산출원료】 | 0 | 면 | 0 | 원 |
|---------|---|---|---|---|

| | | | | |
|----------|---|---|---|---|
| 【우선권주장료】 | 0 | 건 | 0 | 원 |
|----------|---|---|---|---|

| | | | | |
|---------|----|---|---------|---|
| 【심사청구료】 | 12 | 항 | 493,000 | 원 |
|---------|----|---|---------|---|

| | | | | |
|------|---------|---|--|--|
| 【합계】 | 522,000 | 원 | | |
|------|---------|---|--|--|

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 IP(Internet Protocol) 레이어(layer)에 적용되는 네트워크 보안에 관한 것으로, 구체적으로는 IP 보안 알고리즘에서 사용되는 슬라이딩 윈도우(sliding window)의 관리 방법 및 장치에 관한 것이다. 본 발명의 슬라이딩 윈도우 관리방법은 (a) 수신된 IP 패킷의 전달 또는 폐기여부를 판단하는데 사용되는 슬라이딩 윈도우가 full 인가를 판단하는 단계; 및 (b) 상기 슬라이딩 윈도우가 full이 되었을 때, 상기 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호에 상기 슬라이딩 윈도우의 크기값을 더하여 상기 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호를 갱신하는 단계를 포함한다. 본 발명은, 수신되는 IP 패킷의 일련번호에 관계없이 정적으로, 슬라이딩 윈도우를 윈도우의 크기만큼 또는 특정한 값만큼 미리 갱신함으로써, 수신한 IP 패킷의 일련번호를 체크하여 미리 설정된 범위를 벗어나면, 수신한 IP 패킷을 폐기함으로써 보다 안전하게 IP 패킷을 수신하여 전달할 수 있는 효과가 있다.

【대표도】

도 4

【명세서】**【발명의 명칭】**

I P 보안에서의 슬라이딩 윈도우의 관리방법 및 장치 {Sliding window management method and apparatus in IPsec}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 IP 인증 헤더(AH)의 포맷이다.

도 2는 IP 인캡슐레이팅 보안 페이로드(ESP)의 포맷이다.

도 3은 슬라이딩 윈도우를 갱신하는 것을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명에서의 슬라이딩 윈도우를 갱신하는 것을 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 발명의 슬라이딩 윈도우의 정적 갱신방법의 플로우차트이다.

도 6은 본 발명의 슬라이딩 윈도우 갱신장치의 블록도이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<7> 본 발명은 IP(Internet Protocol) 레이어(layer)에 적용되는 네트워크 보안에 관한 것으로, 구체적으로는 IP 보안 알고리즘에서 사용되는 슬라이딩 윈도우(sliding window)의 관리 방법 및 장치에 관한 것이다.

<8> 네트워크 레벨에서의 트랜잭션(transaction) 보안표준으로 IPsec(Internet Protocol Security)이 있는데, 이는 IP 계층간의 IP 패킷의 송신 및 수신에 대한 안전성을 제공하기 위한 것으로, 상위 계층으로부터 전달되는 모든 데이터에 대해 보안 서비스를 제공한다. IPsec은

RFC 2402에 기술되어 있는 IP 인증 헤더(IP Authentication Header : AH)와 RFC 2406에 기술되어 있는 IP 인캡슐레이팅 보안 페이로드(IP Encapsulating Security Payload : ESP)를 사용한다.

<9> 도 1은 IP 인증 헤더(AH)의 포맷이다.

<10> IP 인증헤더(AH)는 수신한 데이터가 올바른 발신지 주소(source address)로 부터 전송된 것인가를 인증하고, 데이터의 무결성(integrity)을 보장하기 위하여 사용된다. 이를 위해 MD5 나 SHA-1 같은 해쉬 알고리즘을 사용한다. 그리고 IP 패킷 각각에 대해서 무결성을 확인하고, AH 에 일련번호(Sequence Number : SN)(110)를 부여하여 재전송공격(replay attack)을 방지한다. 즉, IP 패킷의 IP 헤더 뒤에 AH를 추가함으로써 인증을 수행한다.

<11> 도 2는 IP 인캡슐레이팅 보안 페이로드(ESP)의 포맷이다.

<12> IP 인캡슐레이팅 보안 페이로드(ESP)는 IP 네트워크에 대한 비밀성과 무결성을 제공한다. 즉, IP 패킷을 암호화하여 전송시의 비밀성을 보장한다. 비밀성을 보장하기 위한 암호화를 수행하기 위해 DES, 3DES와 같은 여러가지 암호화 알고리즘이 사용된다. ESP 역시 전송된 IP 패킷의 발신지 주소를 인증하고 재전송 공격(replay attack)을 방지할 수 있다. 도 2를 참조하여 알 수 있듯이, ESP에도 일련번호 정보(210)가 저장되어 있다.

<13> 이들 IP 인증 헤더(AH)와 IP 인캡슐레이팅 보안 페이로드(ESP)에서 슬라이딩 윈도우를 사용한다. 이 슬라이딩 윈도우는 임의의 공격자로부터의 재전송 공격(replay attack)을 방지하기 위한 것이다.

<14> 슬라이딩 윈도우의 관리는 다음과 같이 3 단계에 의해서 수행된다.

- <15> (1) IP 패킷을 수신하여, 수신한 IP 패킷에 포함되어 있는 일련번호(SN)를 읽고, 읽은 일련번호가 슬라이딩 윈도우의 가장 좌측값과 가장 우측값 사이에 있는 값인가를 확인하여, 그 사이에 해당하지 않는 일련번호를 가진 IP 패킷은 폐기한다. 이를 안티 리플레이 서비스(anti-replay service)라고 한다.
- <16> (2) 확인된 일련번호를 기초로 하여, 송신자(sender)의 발신지 주소(source address) 등의 정보가 맞는가를 확인한다. 즉, 어떤 공격자가 아닌 올바른 송신자에서 보낸 IP 패킷인가를 확인한다.
- <17> (3) 수신한 IP 패킷의 일련번호를 가지고, 이 일련번호가 저장되는 슬라이딩 윈도우를 갱신(update)한다. 슬라이딩 윈도우를 갱신하는 과정은 다음과 같다.
- <18> 도 3은 슬라이딩 윈도우를 갱신하는 것을 설명하기 위한 도면이다.
- <19> 만일 슬라이딩 윈도우의 크기가 32이고, 32개의 IP 패킷이 수신되었다면, 슬라이딩 윈도우의 맨 왼쪽에 저장되어 있는 일련번호(310)는 1, 맨 오른쪽에 저장되어 있는 일련번호(320)는 32가 된다. 이때 다른 IP 패킷을 또 수신하면, 슬라이딩 윈도우의 크기만큼인 32개의 IP 패킷이 이미 수신되었으므로, 슬라이딩 윈도우가 full 이 된다. 따라서, 수신한 IP 패킷에 포함되어 있는 일련번호를 참조하여 슬라이딩 윈도우를 갱신하여야 한다.
- <20> 즉, 33번째로 수신되는 IP 패킷에 포함되어 있는 일련번호를 슬라이딩 윈도우에 저장하는데, 이때 어떤 공격자가 매우 큰 일련번호를 갖는 IP 패킷을 전송하면, 슬라이딩 윈도우가 이 값으로 갱신되므로, 그 다음부터는 올바른 IP 패킷을 수신하더라도 그 IP 패킷에 포함되어 있는 일련번호가, 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호보다 작기 때문에 수신된 IP 패킷을 폐기하게 된다.

<21> 다시 말하면, 현재 슬라이딩 윈도우의 맨 왼쪽에 저장되어 있는 일련번호(310)가 1, 맨 오른쪽에 저장되어 있는 일련번호(320)가 32 이고, 32개의 IP 패킷을 이미 수신하여 슬라이딩 윈도우가 full이 된 경우, 어떤 공격자가 전송한 IP 패킷의 일련번호가 100이라고 하면, 슬라이딩 윈도우는, 맨 왼쪽 위치(330)에 69가, 맨 오른쪽 위치(340)에 100이 저장된다. 따라서, 일련번호가 33 에서 68 인 IP 패킷은 수신하더라도 폐기된다. 그러므로, 현재 사용되고 있는 슬라이딩 윈도우의 관리방법은 재전송 공격에 대해서는 방어할 수 있으나, 네트워크를 공격하고자 하는 어떤 공격자가 큰 일련번호를 갖는 IP 패킷을 전송하여 IP 네트워크를 공격하는 것에 대해서는 취약하다는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<22> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, IP 패킷을 수신하여 무결성을 확인하고, 재전송 공격을 방지하며 메모리를 효율적으로 사용하는 슬라이딩 윈도우 관리방법 및 장치를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<23> 상기의 과제를 이루기 위하여 본 발명에 의한 슬라이딩 윈도우 관리방법은, (a) 수신된 IP 패킷의 전달 또는 폐기여부를 판단하는데 사용되는 슬라이딩 윈도우가 full 인가를 판단하는 단계; 및 (b) 상기 슬라이딩 윈도우가 full이 되었을 때, 상기 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호에 상기 슬라이딩 윈도우의 크기값을 더하여 상기 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호를 갱신하는 단계를 포함한다.

<24> 상기의 과제를 이루기 위하여 본 발명에 의한 슬라이딩 윈도우 관리방법은, (a) 수신된 IP 패킷의 전달 또는 폐기여부를 판단하는데 사용되는 슬라이딩 윈도우가 full 인가를 판단하

는 단계; 및 (b) 상기 슬라이딩 윈도우가 full이 되었을 때, 상기 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호에 소정의 상수만큼을 더하여 상기 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호를 갱신하는 단계를 포함한다.

<25> 상기의 과제를 이루기 위하여 본 발명에 의한 슬라이딩 윈도우 관리방법은, (a) 슬라이딩 윈도우의 크기 및 일련번호정보를 설정하는 단계; (b) IP 패킷을 수신하여, 상기 IP 패킷에 포함되어 있는 일련번호를 읽는 단계; (c) 상기 일련번호가 상기 설정한 일련번호 범위내의 값인지를 판단하는 단계; (d) 상기 판단결과, 만일, 상기 수신한 IP 패킷의 일련번호가 상기 설정한 일련번호 범위내의 값이면 수신한 IP 패킷을 다음 계층인 TCP 계층에 전달하고, 그렇지 않으면 수신한 IP 패킷을 폐기하는 단계; (e) 상기 슬라이딩 윈도우가 full 인가를 판단하는 단계; 및 (f) 상기 판단결과, 상기 슬라이딩 윈도우가 full 이면 상기 슬라이딩 윈도우를 갱신하는 단계를 포함한다.

<26> 상기의 과제를 이루기 위하여 본 발명에 의한 슬라이딩 윈도우 관리장치는, IP 패킷을 수신하여 IP 패킷 헤더에 포함되어 있는 일련번호(SN)를 읽는 일련번호 정보 독출부; 슬라이딩 윈도우 정보를 저장하는 메모리; 및 상기 일련번호 정보 독출부에서 읽은 일련번호와 상기 메모리에 저장된 슬라이딩 윈도우의 일련번호를 비교하여 읽은 일련번호가 상기 메모리에 저장된 슬라이딩 윈도우의 일련번호 범위내의 값이면, 상기 수신한 IP 패킷을 다음 레이어에 전송하고, 그렇지 않으면 폐기하며, 상기 슬라이딩 윈도우가 full 인가를 판단하여 full 인 경우에는 슬라이딩 윈도우를 갱신하는 비교부를 포함한다.

<27> 상기한 과제를 이루기 위하여 본 발명에서는, 상기 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공한다.

<28> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명한다.

- <29> 도 4는 본 발명에서의 슬라이딩 윈도우를 갱신하는 것을 설명하기 위한 도면이다.
- <30> 도 4를 참조하여, 슬라이딩 윈도우가 full 이 되었을 경우에 슬라이딩 윈도우를 갱신하는 두가지 방법을 설명한다.
- <31> 첫번째 방법으로는, 슬라이딩 윈도우가 full이 되었을 때, 정적으로(static) 슬라이딩 윈도우를 갱신한다. 예를 들어, 도 4와 같이 슬라이딩 윈도우의 좌측값이 1(410), 우측값이 32(420)이고, 슬라이딩 윈도우가 full이 된 경우에, 슬라이딩 윈도우의 크기만큼 정적으로 일련번호를 증가시킨다. 즉, 다음에 수신되는 IP 패킷의 일련번호에 관계없이 슬라이딩 윈도우의 크기인 32만큼을 증가시킨다. 따라서, 슬라이딩 윈도우의 좌측값은 33(430)으로, 우측값은 64(440)로 슬라이딩 윈도우를 갱신한다.
- <32> 두번째 방법은, 슬라이딩 윈도우의 일련번호를 증가시킬 때 슬라이딩 윈도우의 크기가 아닌, 특정한 크기로 정적으로 증가시키는 방법이 있다. 예를 들어, 슬라이딩 윈도우의 크기가 32이고, 슬라이딩 윈도우의 좌측값이 1이고, 우측값이 32이면서 슬라이딩 윈도우가 full이 되어 슬라이딩 윈도우를 갱신할 때, 임의의 크기만큼 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호를 갱신한다. 즉, 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호를 m 만큼 증가시킨다면, 슬라이딩 윈도우의 맨 좌측값은 $33-m$ 으로 설정되고, 맨 우측값은 $33+m$ 으로 설정된다.
- <33> 도 5는 본 발명의 슬라이딩 윈도우의 정적 갱신방법의 플로우차트이다.
- <34> 슬라이딩 윈도우를 초기화한다(S510). 초기화시에 슬라이딩 윈도우의 가장 좌측값은 0으로, 가장 우측값은 슬라이딩 윈도우의 크기 - 1로 설정하고, 슬라이딩 윈도우의 크기를 n 이라고 설정한다. 상술한 두번째 방법을 사용하는 경우에는 슬라이딩 윈도우의 일련번호를 증가시키고자 하는 값을 m 으로 설정하는 과정이 추가된다.

<35> IP 패킷을 수신하여 일련번호를 읽는다(S520). 읽은 일련번호가 슬라이딩 윈도우에 저장되어 있는 일련번호 범위내의 값인지를 판단한다(S530). 만일, 수신한 IP 패킷의 일련번호가 슬라이딩 윈도우에 저장되어 있는 일련번호 범위내의 값이면 수신한 IP 패킷을 TCP 계층과 같은 다음 계층으로 전달하고(S540), 그렇지 않으면 수신한 IP 패킷을 폐기한다(S550). 다음으로 슬라이딩 윈도우가 full 인가를 판단하여(S560), full 이면 슬라이딩 윈도우를 상술한 두가지 방법중 하나의 방법을 선택하여 갱신하고(S570), 그렇지 않으면 다음 IP 패킷을 수신하여 일련번호를 확인하는 단계로 되돌아간다. 슬라이딩 윈도우를 갱신한 후에 IP 패킷이 계속 수신되는가를 판단하여(S580), 계속 수신되면 상술한 일련번호를 읽는 단계(S520)로 되돌아가서 상술한 윈도우 갱신단계까지를 다시 수행하고, IP 패킷이 더이상 수신되지 않으면 종료한다. 상술한 일련번호는 AH나 ESP 에서만 사용되는 것이 아니라, 보안에 관련된 여러가지 알고리즘에서 사용될 수 있다.

<36> 도 6은 본 발명의 슬라이딩 윈도우 갱신장치의 블록도이다.

<37> 본 발명의 슬라이딩 윈도우 갱신장치는 일련번호 정보 독출부(610), 슬라이딩 윈도우(620) 및 비교부(630)를 포함한다.

<38> 일련번호 정보 독출부(610)는 IP 패킷을 수신하여 IP 패킷 헤더에 포함되어 있는 일련번호(SN)를 읽는다. 슬라이딩 윈도우(620)는 일종의 메모리로써, 수신한 IP 패킷을 필터링하기 위한 일련번호 정보를 저장한다.

<39> 비교부(630)는 일련번호 정보 독출부(610)에서 읽은 일련번호(SN)와 슬라이딩 윈도우(620)에 저장된 일련번호를 비교하여, 읽은 일련번호(SN)가 슬라이딩 윈도우(620)에 저장된 일련번호의 범위내의 값이면, 수신한 IP 패킷을 다음 네트워크 계층으로 전송하고, 그렇지 않으면 폐기한다. 그리고, 비교부(630)는 슬라이딩 윈도우가 full 인가를 판단하여 full 인 경우에

는 슬라이딩 윈도우를 갱신한다. 슬라이딩 윈도우를 갱신하는 것은 도 5를 참조하여 설명한 바와 같이, 슬라이딩 윈도우의 크기만큼 정적으로 갱신할 수도 있고, 특정한 크기만큼 갱신할 수도 있다.

<40> 본 발명은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.

<41> 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

【발명의 효과】

<42> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 슬라이딩 윈도우 관리방법 및 장치는 다음과 같은 효과를 제공한다.

- <43> 첫째, 슬라이딩 윈도우가 full이 된 경우에, 다음에 수신되는 IP 패킷의 일련번호에 관계없이, 슬라이딩 윈도우를 윈도우의 크기만큼 미리 갱신함으로써, 보다 안전하게 IP 패킷을 수신하여 전달할 수 있다.
- <44> 둘째, 슬라이딩 윈도우의 크기를 증가시킬 때 특정한 크기로 정적으로 증가시킴으로써, 효율적으로 메모리를 관리할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

(a) 수신된 IP 패킷의 전달 또는 폐기여부를 판단하는데 사용되는 슬라이딩 윈도우가 full 인가를 판단하는 단계; 및

(b) 상기 슬라이딩 윈도우가 full이 되었을 때, 상기 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호에 상기 슬라이딩 윈도우의 크기값을 더하여 상기 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호를 갱신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 슬라이딩 윈도우 관리방법.

【청구항 2】

(a) 수신된 IP 패킷의 전달 또는 폐기여부를 판단하는데 사용되는 슬라이딩 윈도우가 full 인가를 판단하는 단계; 및

(b) 상기 슬라이딩 윈도우가 full이 되었을 때, 상기 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호에 소정의 상수만큼을 더하여 상기 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호를 갱신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 슬라이딩 윈도우 관리방법.

【청구항 3】

(a) 슬라이딩 윈도우의 크기 및 일련번호정보를 설정하는 단계;

(b) IP 패킷을 수신하여, 상기 IP 패킷에 포함되어 있는 일련번호를 읽는 단계;

(c) 상기 일련번호가 상기 설정한 일련번호 범위내의 값인지를 판단하는 단계;

(d) 상기 판단결과, 만일, 상기 수신한 IP 패킷의 일련번호가 상기 설정한 일련번호 범위내의 값이면 수신한 IP 패킷을 다음 네트워크 계층으로 전달하고, 그렇지 않으면 수신한 IP 패킷을 폐기하는 단계;

(e) 상기 슬라이딩 윈도우가 full 인가를 판단하는 단계; 및

(f) 상기 판단결과, 상기 슬라이딩 윈도우가 full 이면 상기 슬라이딩 윈도우를 갱신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 슬라이딩 윈도우 관리방법.

【청구항 4】

제3항에 있어서, 상기 (a) 단계는

상기 슬라이딩 윈도우의 가장 좌측에 저장된 일련번호는 0으로, 가장 우측에 저장된 일련번호는 1로 설정하고, 상기 슬라이딩 윈도우의 크기를 n으로 설정하는 것을 특징으로 하는 슬라이딩 윈도우 관리방법.

【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 (f) 단계는

상기 슬라이딩 윈도우가 full이 되었을 때, 상기 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호에 상기 설정한 슬라이딩 윈도우의 크기만큼을 더하여 상기 슬라이딩 윈도우를 갱신하는 것을 특징으로 하는 슬라이딩 윈도우 관리방법.

【청구항 6】

제3항에 있어서, 상기 (a) 단계는

상기 슬라이딩 윈도우의 가장 좌측에 저장된 일련번호는 0으로, 가장 우측에 저장된 일련번호는 1로 설정하고, 상기 슬라이딩 윈도우의 크기를 n으로 설정하고, 상기 슬라이딩 윈도우의 일련번호를 증가시키하고자 하는 크기를 m으로 설정하는 것을 특징으로 하는 슬라이딩 윈도우 관리방법.

【청구항 7】

제6항에 있어서, 상기 (f) 단계는

상기 슬라이딩 윈도우가 full이 되었을 때, 상기 설정한 m 값을 상기 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호에 더하여 갱신하는 것을 특징으로 하는 슬라이딩 윈도우 관리방법.

【청구항 8】

IP 패킷을 수신하여 IP 패킷 헤더에 포함되어 있는 일련번호(SN)를 읽는 일련번호 정보 독출부;

슬라이딩 윈도우의 상기 일련번호 정보를 저장하는 메모리; 및

상기 일련번호 정보 독출부에서 읽은 일련번호와 상기 메모리에 저장된 슬라이딩 윈도우의 일련번호를 비교하여 읽은 일련번호가 상기 메모리에 저장된 슬라이딩 윈도우의 일련번호 범위내의 값이면, 상기 수신한 IP 패킷을 다음 레이어에 전송하고, 그렇지 않으면 폐기하며, 상기 슬라이딩 윈도우가 full 인가를 판단하여 full 인 경우에는 슬라이딩 윈도우를 갱신하는 비교부를 포함하는 것을 특징으로 하는 슬라이딩 윈도우 관리장치.

【청구항 9】

제8항에 있어서, 상기 비교부는

상기 슬라이딩 윈도우를 갱신하는 것은, 슬라이딩 윈도우의 크기만큼을 상기 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호에 더하여 갱신하거나, 소정의 크기만큼을 더하여 갱신하는 것을 특징으로 하는 슬라이딩 윈도우 관리장치.

【청구항 10】

(a) 수신된 IP 패킷의 전달 또는 폐기여부를 판단하는데 사용되는 슬라이딩 윈도우가 full 인가를 판단하는 단계; 및

(b) 상기 슬라이딩 윈도우가 full이 되었을 때, 상기 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호에 상기 슬라이딩 윈도우의 크기값을 더하여 상기 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호를 갱신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 슬라이딩 윈도우 관리방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

【청구항 11】

(a) 수신된 IP 패킷의 전달 또는 폐기여부를 판단하는데 사용되는 슬라이딩 윈도우가 full 인가를 판단하는 단계; 및

(b) 상기 슬라이딩 윈도우가 full이 되었을 때, 상기 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호에 소정의 상수만큼을 더하여 상기 슬라이딩 윈도우에 저장된 일련번호를 갱신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 슬라이딩 윈도우 관리방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

【청구항 12】

(a) 슬라이딩 윈도우의 크기 및 일련번호정보를 설정하는 단계;

(b) IP 패킷을 수신하여, 상기 IP 패킷에 포함되어 있는 일련번호를 읽는 단계;

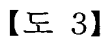
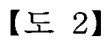
(c) 상기 일련번호가 상기 설정한 일련번호 범위내의 값인지를 판단하는 단계;

(d) 상기 판단결과, 만일, 상기 수신한 IP 패킷의 일련번호가 상기 설정한 일련번호 범위내의 값이면 수신한 IP 패킷을 다음 네트워크 계층으로 전달하고, 그렇지 않으면 수신한 IP 패킷을 폐기하는 단계;

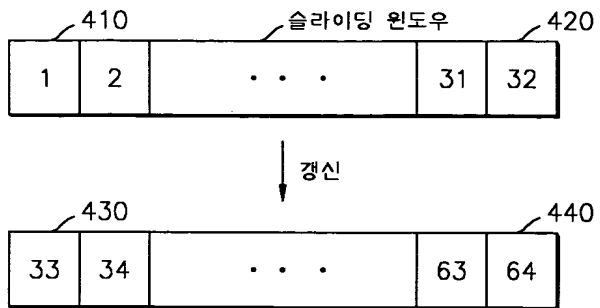
(e) 상기 슬라이딩 윈도우가 full 인가를 판단하는 단계; 및

(f) 상기 판단결과, 상기 슬라이딩 윈도우가 full 이면 상기 슬라이딩 윈도우를 갱신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 슬라이딩 윈도우 관리방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

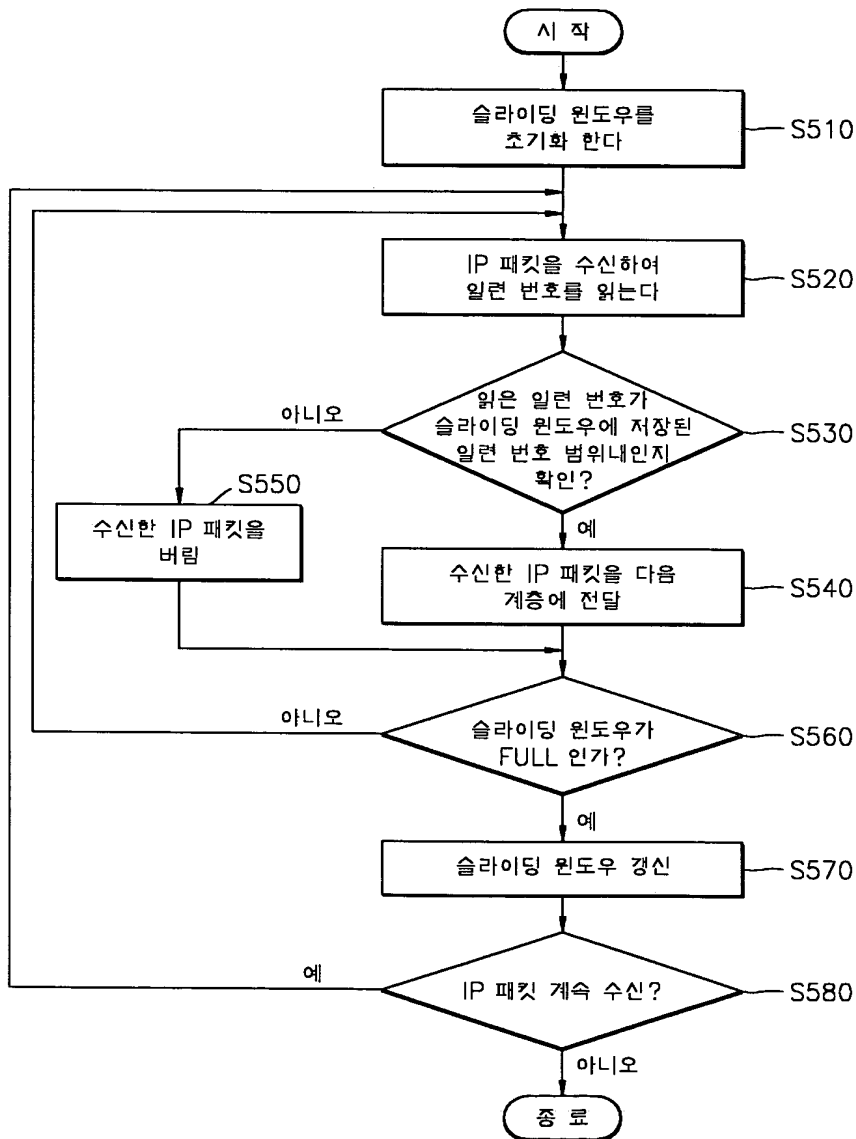
【도 1】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

